

Delprov B	Uppgift 1–11. Endast svar krävs.
Delprov C	Uppgift 12–17. Fullständiga lösningar krävs.
Provtid	120 minuter för Delprov B och Delprov C tillsammans.
Hjälpmedel	Formelblad och linjal.

Kravgränser Provet består av ett muntligt delprov (Delprov A) och tre skriftliga delprov (Delprov B, C och D). Tillsammans kan de ge 68 poäng varav 24 E-, 25 C- och 19 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 18 poäng

D: 27 poäng varav 8 poäng på minst C-nivå

C: 35 poäng varav 14 poäng på minst C-nivå

B: 45 poäng varav 6 poäng på A-nivå

A: 54 poäng varav 11 poäng på A-nivå

Efter varje uppgift anges hur många poäng du kan få för en fullständig lösning eller ett svar. Där framgår även vilka kunskapsnivåer (E, C och A) du har möjlighet att visa. Till exempel betyder (3/2/1) att en korrekt lösning ger 3 E-, 2 C- och 1 A-poäng.

Till uppgifter där det står ”*Endast svar krävs*” behöver du endast ge ett kort svar. Till övriga uppgifter krävs att du redovisar dina beräkningar, förklarar och motiverar dina tankegångar och ritar figurer vid behov.

Skriv ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på alla papper du lämnar in.

Namn: _____

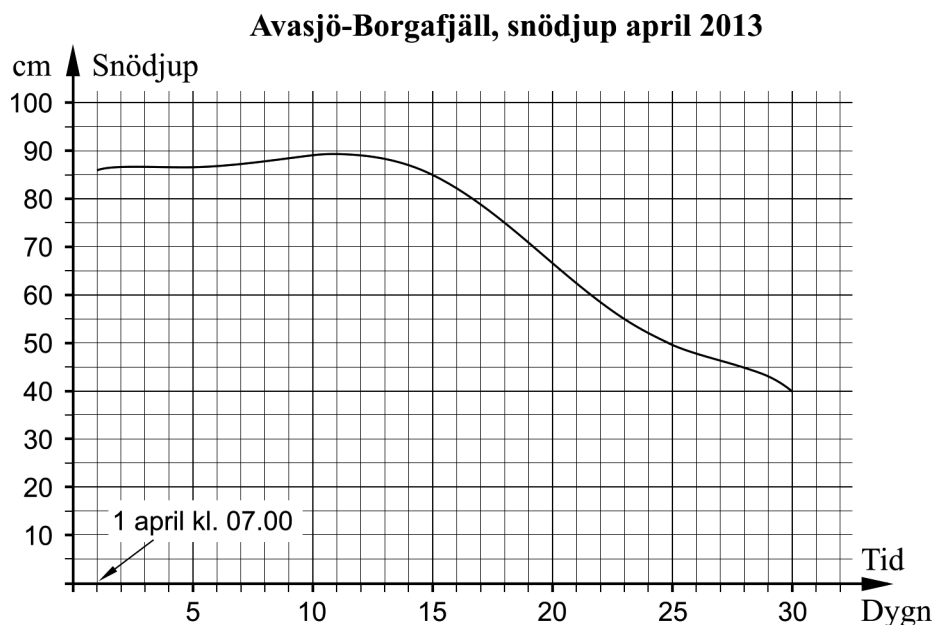
Födelsedatum: _____

Gymnasieprogram/Komvux: _____

Delprov B: Digitala verktyg är inte tillåtna. Endast svar krävs. Skriv dina svar direkt i provhäftet.

1. Ange graden för polynomet $x^5 + 7x^4 + 3x - 8$ _____ (1/0/0)

2. Avasjö-Borgafjäll är en observationsstation där SMHI samlar väderdata. Diagrammet visar hur snödjupet (i cm) varierar under en månad med start den 1 april 2013 kl. 07.00.



Besvara följande uppgifter med hjälp av diagrammet.

a) Med vilken genomsnittlig förändringshastighet i cm/dygn minskar snödjupet under perioden 15 april kl. 07.00 till 30 april kl. 07.00? _____ (1/0/0)

b) Bestäm förändringshastigheten i cm/dygn för snödjupet den 11 april kl. 07.00. _____ (1/0/0)

c) När minskar snödjupet som snabbast? Välj ett av alternativen A–E.

A. 1 april

B. 11 april

C. 14 april

D. 20 april

E. 28 april

_____ (1/0/0)

3. För vilket värde på x är uttrycket $\frac{2x+10}{3x-6}$ inte definierat? _____ (1/0/0)

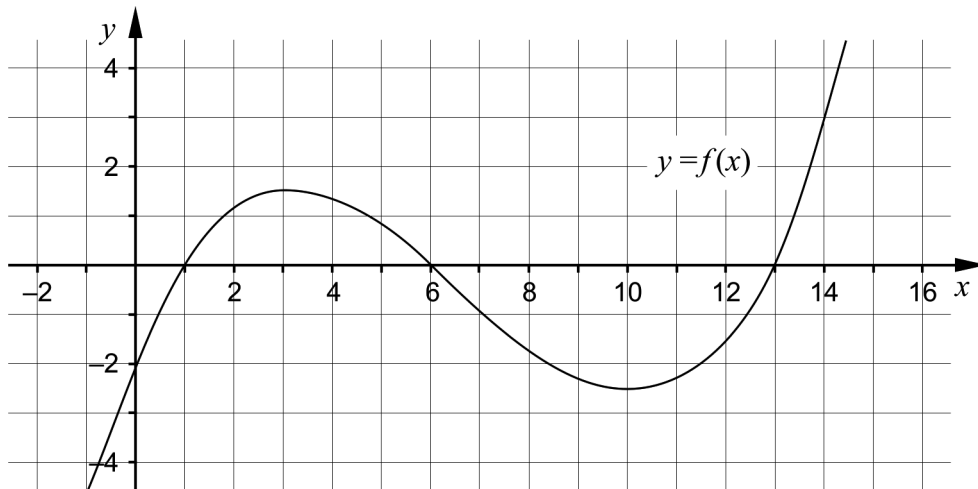
4. Förenkla $x^2(x^3+9)-(3x)^2$ så långt som möjligt. _____ (1/0/0)

5. Bestäm $f'(x)$ om

a) $f(x) = 3x^4 + x^2 - 5$ $f'(x) =$ _____ (1/0/0)

b) $f(x) = \frac{kx-1}{4}$ $f'(x) =$ _____ (0/1/0)

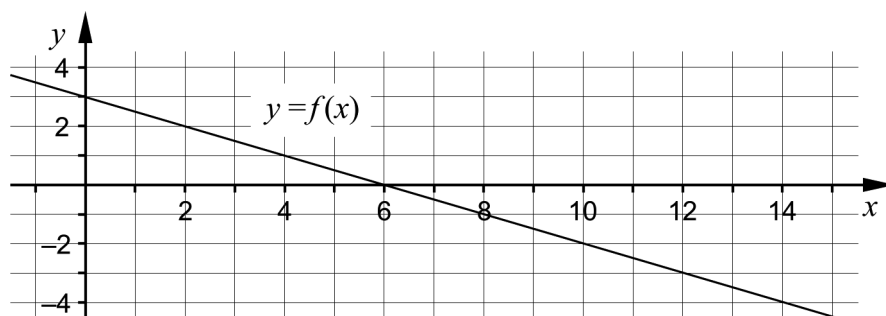
6. Figuren visar grafen till tredjegradsfunktionen f .



a) Avläs i figuren och ange derivatans nollställen. _____ (1/0/0)

b) För en annan funktion g gäller att $g(x) = -f(x)$.
 Markera punkterna $A = (1, g(1))$, $B = (3, g(3))$ och $C = (14, g(14))$ i figuren. (0/1/0)

7. Grafen till funktionen f är en rät linje, se figur.



Bestäm den övre integrationsgränsen a där $a \neq 0$

så att $\int_0^a f(x)dx = 0$ _____ (0/1/0)

8. Funktionen f beskriver antalet invånare i en kommun som funktion av tiden t , där t är tiden i år efter 1 januari 2013.

I figuren finns fyra tomma rutor. Skriv in de tal och symboler i rutorna som medför att tolkningen av likheten blir:

Under tidsperioden 1 januari 2015 till 1 januari 2020 ökar antalet invånare med 45 107 i kommunen.

$$\int \text{[]} dt = \text{[]}$$

(0/1/1)

9. Bestäm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln e^x + xe^x}{5x}$ _____ (0/0/1)

10. Bestäm lösningarna till ekvationen

$$\frac{(x-5)^4 - (x-5)^3}{x-10} = 0$$

_____ (0/0/1)

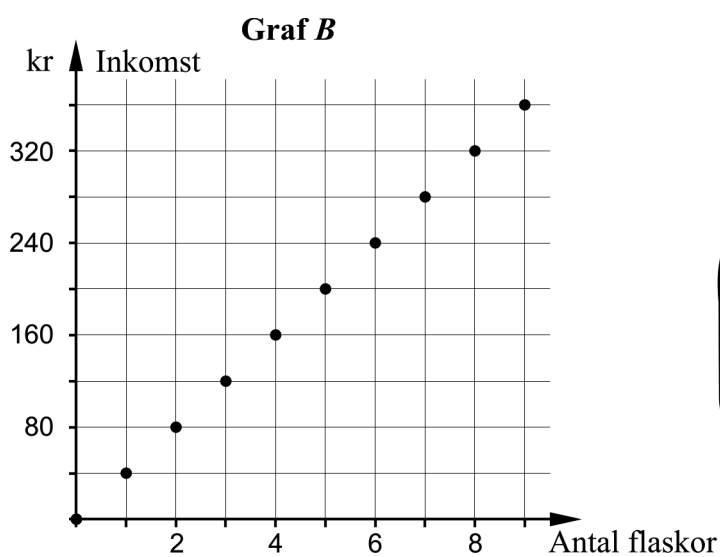
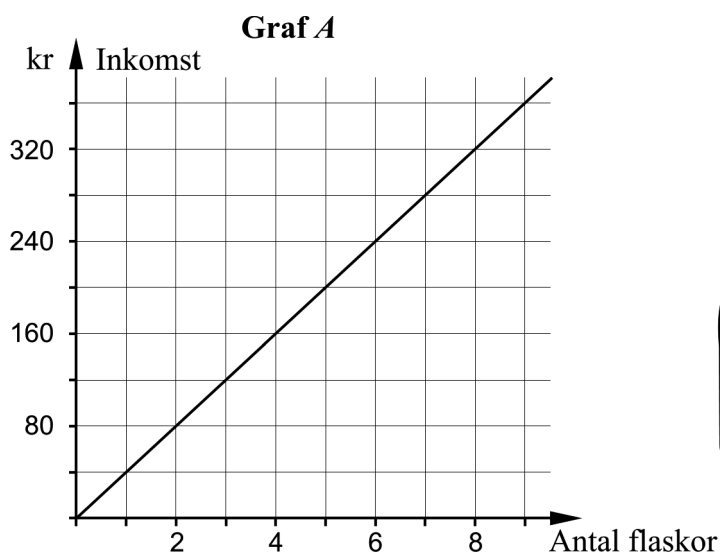
11. Derivatan till $f(x) = \sqrt{\pi} \cdot \sqrt{x}$ kan skrivas på

formen $f'(x) = \sqrt{\frac{\pi}{ax}}$

Bestäm konstanten a . _____ (0/0/1)

Delprov C: Digitala verktyg är inte tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

12. Daniel och Jakob säljer blåbärssaft. Varje flaska kostar 40 kronor. Vilken av graferna *A* eller *B* beskriver bäst inkomsten från försäljningen av blåbärssaften? Motivera ditt svar. (1/0/0)



13. För funktionen f gäller att $f(x) = x^3 - 12x$. Använd derivata och bestäm koordinaterna för eventuella maximi-, minimi- och terrasspunkter för funktionens graf.

Bestäm också karaktär för respektive punkt, det vill säga om det är en maximi-, minimi- eller terrasspunkt.

(3/1/0)

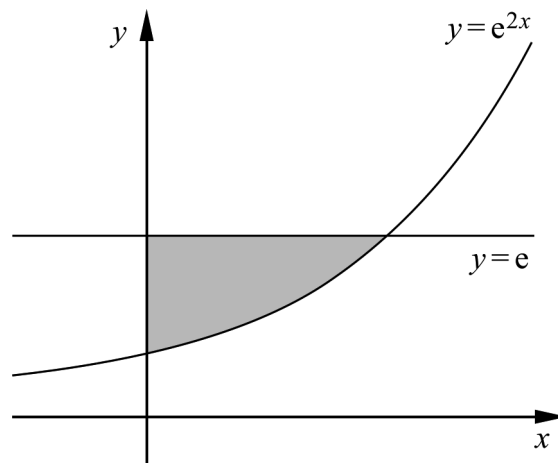
14. Beräkna integralerna algebraiskt.

a) $\int_0^3 (x^2 - 2) dx$ (2/0/0)

b) $\int_1^2 \left(x + \frac{1}{x^3}\right) dx$ (0/2/0)

15. Lös ekvationen $\frac{3}{9-3x} = \frac{1}{3} - \frac{2}{3-x}$ (0/2/0)

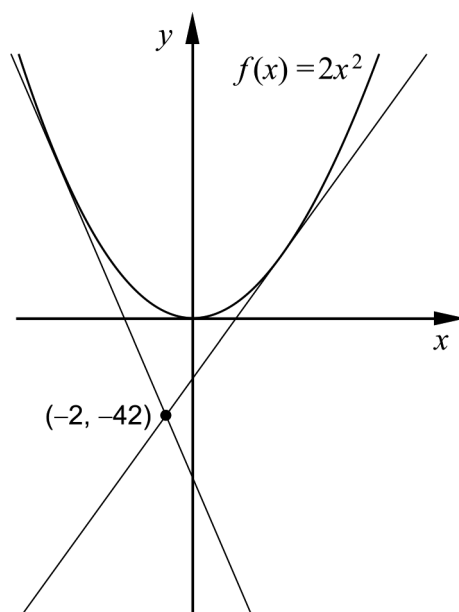
16. Det gråmarkerade området i figuren begränsas av kurvan $y = e^{2x}$, linjen $y = e$ samt den positiva y -axeln.



Beräkna det gråmarkerade områdets area algebraiskt och svara på så enkel form som möjligt.

(0/3/0)

17. För funktionen f gäller att $f(x) = 2x^2$. Grafen till funktionen har två tangenter som går genom punkten $(-2, -42)$, se figur.



Bestäm ekvationen för en av de två tangenterna algebraiskt.

(0/0/4)